

Pigmentpräparation für Kunststoffe

Die vorliegende Erfindung betrifft Pigmentpräparationen zur Pigmentierung von Kunststoffen, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere
5 plättchenförmige Effektpigmente mit einem mindestens partiell polaren Trägermaterial gemischt sind, Verfahren zur Herstellung der Pigmentpräparationen sowie deren Verwendung zur Pigmentierung von Kunststoffen sowie zur Herstellung von Masterbatches.

10 Das schlechte Fließverhalten plättchenförmiger Pigmente, wie z.B. Glimmer ist lange bekannt. Bei einer Vielzahl von Anwendungen, insbesondere im Druck- und Farbenbereich, führt dies nicht zu größeren Problemen. Bei der Einarbeitung in Kunststoffen jedoch erweist sich das schlechte Fließverhalten dieser Pigmente als problematisch.

15 Darüber hinaus kommt es bei der Verarbeitung von Perlglanzpigmenten z.B. bei der Herstellung von Masterbatches zu einer ausgeprägten Staubentwicklung, was einen erhöhten apparativen Aufwand zur Beseitigung der Stäube und zur Reinigung der Maschinen erfordert.

20 In der US 6,451,102 wird die Umhüllung von Perlglanzpigmenten mit Wachsen vorgeschlagen, vorzugsweise erfolgt die Umhüllung mit Polyethylenwachs. Die mit diesen Wachsen umhüllten Perlglanzpigmente zeigen ein gutes Fließverhalten und können zur Herstellung von Masterbatches eingesetzt werden. Es zeigt sich jedoch, dass mit
25 Polyethylenwachs umhüllte Perlglanzpigmente nur für die Einarbeitung in unpolare Kunststoffe, wie z.B. Polyolefine geeignet sind. Dies gilt ebenso für die dort beschriebenen Masterbatches. Polare Kunststoffe können mit diesen umhüllten Perlglanzpigmenten nur schlecht pigmentiert werden. Bei der Herstellung von Masterbatches aus unpolar umhüllten
30 Perlglanzpigmenten und polaren Kunststoffen treten Verträglichkeitsprobleme auf. Im Endprodukt kann dies u.a. zu Störungen

der erzielbaren sichtbaren Glanzeffekte, zu Farbverschiebungen und zu nicht akzeptablen Änderungen der mechanischen Eigenschaften der Fertigprodukte führen. Selbst bei einer einigermaßen vorhandenen Verträglichkeit mit ein paar wenigen Kunststoffen kommt es zu Problemen bei Verwendung anderer Kunststoffe, da keines der Wachse die gesamte Breite der polaren Kunststoffe problemlos abdeckt. Auch bei der Masterbatchherstellung selbst können durch die Verträglichkeitsprobleme Schwierigkeiten auftreten. Fällt zum Beispiel bei der Masterbatchherstellung die Schmelzviskosität beim Übergang von Naturmaterial zu Masterbatch stark ab, so kann dies zu einem Strangabriss bei der Extrusion führen, was für den Hersteller äußerst problematisch ist.

Es bestand daher die Aufgabe, Pigmentpräparationen zur Verfügung zu stellen, die gut rieselfähig sind, nicht stauben, eine große Variabilität in bezug auf die Kunststoffe aufweisen, in die sie eingearbeitet werden können und die eine Erhöhung des Maschinendurchsatzes bei der Extrusion auf Doppelschneckenextrudern bzw. die Herstellung hochkonzentrierter Masterbatches auf Einschneckenextrudern erlauben.

Die oben genannte, komplexe Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Pigmentpräparation gelöst.

Gegenstand der Erfindung ist daher eine Pigmentpräparation zur Pigmentierung von Kunststoffen, wobei ein oder mehrere plättchenförmige Effektpigmente mit einem mindestens partiell polaren Trägermaterial gemischt sind. Weiterhin ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zu Herstellung der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation, wobei ein oder mehrere plättchenförmige Effektpigmente unter Wärmeeinfluss mit einem mindestens partiell polaren Trägermaterial gemischt werden. Die Verwendung der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation zur Pigmentierung von Kunststoffen und zur Herstellung von Masterbatches ist ebenfalls Gegenstand dieser Erfindung.

Die erfindungsgemäße Pigmentpräparation auf der Basis von plättchenförmigen Effektpigmenten und einem zumindest partiell polaren Trägermaterial erweist sich als besonders vorteilhaft für die Einarbeitung in Kunststoffe, insbesondere für polare Kunststoffe. Durch den nur partiell polaren Charakter des Trägermaterials kann aber auch eine Anpassung für die Einarbeitung in unpolare Kunststoffe erzielt werden. Diese Variabilität kann durch Pigmentpräparationen aus dem Stand der Technik nicht erzielt werden und ist ein wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung. Dem Anwender wird damit die Möglichkeit gegeben, mit nur einer entsprechend ausgewählten erfindungsgemäßen Pigmentpräparation mehrere unterschiedliche Kunststoffe zu pigmentieren. Darüber hinaus sind die erfindungsgemäßen Pigmentpräparationen nicht staubend und sehr gut rieselfähig, was den apparativen Aufwand bei ihrer Verarbeitung verringert. Zusätzlich kann bei Verwendung der erfindungsgemäßen Pigmentpräparationen auf einem Doppelschneckenextruder der Durchsatz, je nach Bedingungen, mindestens um den Faktor 2-5 gegenüber dem unpräparierten Pigment gesteigert werden. Weiterhin lassen sich unter Einsatz der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation auf einem Einschneckenextruder Masterbatches mit einem Effektpigmentanteil von bis zu 40 Gew.-%, bezogen auf den Masterbatch, herstellen.

Wesentlicher Bestandteil der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation ist das mindestens partiell polare Trägermaterial. Das mindestens partiell polare Trägermaterial kann ein partiell polares Copolymer und/oder ein Gemisch aus zwei oder mehreren Wachsen sein, wobei mindestens eines der Wachse polar ist. Vorzugsweise ist das partiell polare Trägermaterial ein partiell polares Copolymer und/oder ein Gemisch aus zwei polaren Wachsen.

Als Copolymere werden Polymere verstanden, die aus mehr als einer Art von Monomeren entstanden sind. Für die erfindungsgemäße Pigmentpräparation eignen sich Bi-, Tri- oder Quaterpolymere sowie

alternierende, statistische, Gradienten-, Block- oder Pfropfcopolymere. Im Sinne der vorliegenden Erfindung eignen sich Copolymere, die zumindest partiell polar sind, das heißt, zumindest ein Monomer des Copolymeren ist polar. Geeignete partiell polare Copolymere sind z.B. Co- und Terpolymere mit Vinylacetat, Acrylat- oder Acrylsäure-Comonomeren, Polyvinylalkohol-Copolymere, Polyvinylether-Copolymere, Polyvinylpyrrolidon-Copolymere, Polyethylenoxid-Copolymere, Acrylnitril-Copolymere, Methylmethacrylat-Copolymere, Polyacetal-Copolymere, aber auch Polyamid-Copolymere und/oder Polyurethan-Copolymere. Beispiele für einsetzbare Copolymere sind Ethylenvinylacetat-Copolymere, Ethylen-Acrylsäure-Copolymere oder Ethylen-Vinylalkohol-Copolymere.

Als Wachse für das Gemisch aus zwei oder mehreren Wachsen eignen sich alle dem Fachmann bekannten Wachse, wobei es sich um natürliche, chemisch modifizierte oder synthetische Wachse handeln kann.

Mindestens eins der im Gemisch aus zwei oder mehreren Wachsen vorliegenden Wachse ist polar. Vorzugsweise handelt es sich um ein Gemisch aus zwei polaren Wachsen, wie z.B. Montanwachsen und deren Derivaten sowie Amidwachsen, die auch einen unpolaren Anteil haben können, z.B. Bestandteile mit Alkylketten, aber insgesamt polar sind.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden als Trägermaterial partiell polare Copolymere eingesetzt. Bevorzugte Copolymere sind hierbei insbesondere Ethylenvinylacetat-Copolymere oder Ethylen-Acrylsäure-Copolymere. Gemische aus Montanwachsen und deren Derivaten mit Amidwachsen sind ebenfalls als Trägermaterial besonders bevorzugt, wobei das Verhältnis von Montanwachsen zu Amidwachsen 2:1 bis 1:2 betragen kann, insbesondere liegt das Verhältnis bei 1:1.

In der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation liegen die plättchenförmigen Effektpigmente und das partiell polare Trägermaterial miteinander gemischt vor. Vorzugsweise wird das plättchenförmige

Effektpigment durch das Trägermaterial zumindest partiell oder vollständig beschichtet oder umhüllt. Eine vollständige Umhüllung und "Verklebung" des plättchenförmigen Effektpigmentes mit dem Trägermaterial ist ganz besonders bevorzugt.

5

Der Schmelzbereich des zumindest partiell polaren Trägermaterials sollte zwischen 70 und 200°C, vorzugsweise zwischen 80 und 160°C und ganz besonders bevorzugt zwischen 90 und 140°C liegen.

10

Bei den plättchenförmigen Effektpigmenten kann es sich in der vorliegenden Erfindung um Perlglanzpigmente, Metalleffektpigmente, Mehrschichtpigmente mit transparenten, semitransparenten und/oder opaken Schichten, holographische Pigmente, BiOCl- und/oder LCP-Pigmente handeln.

15

Gemäß der vorliegenden Erfindung einsetzbare Perlglanzpigmente, Metalleffektpigmente oder Mehrschichtpigmente mit transparenten, semitransparenten und/oder opaken Schichten basieren insbesondere auf Trägern, wobei dieser vorzugsweise plättchenförmig ist. Beispielsweise eignen sich plättchenförmiges TiO_2 , synthetischer oder natürlicher Glimmer, Glasplättchen, Metallplättchen, plättchenförmiges SiO_2 , Al_2O_3 oder plättchenförmiges Eisenoxid. Die Metallplättchen können unter anderem aus Aluminium, Titan, Bronze, Stahl oder Silber bestehen, vorzugsweise Aluminium und/oder Titan. Die Metallplättchen können dabei durch entsprechende Behandlung passiviert sein. In einer bevorzugten Ausführungsform kann der Träger mit einer oder mehreren transparenten semitransparenten und/oder opaken Schichten enthaltend Metalloxide, Metalloxydhydrate, Metallsuboxide, Metalle, Metallfluoride, Metallnitride, Metalloxynitride oder Mischungen dieser Materialien beschichtet sein. Die Metalloxid-, Metalloxydhydrat-, Metallsuboxid-, Metall-, Metallfluorid-, Metallnitrid-, Metalloxynitridschichten oder die Mischungen hieraus können niedrig- (Brechzahl < 1.8) oder hochbrechend (Brechzahl ≥ 1.8) sein. Als

20

25

30

Metalloxide und Metalloxidhydrate eignen sich alle dem Fachmann bekannten Metalloxide oder Metalloxidhydrate, wie z. B. Aluminiumoxid, Aluminiumoxidhydrat, Siliziumoxid, Siliziumoxidhydrat, Eisenoxid, Zinnoxid, Ceroxid, Zinkoxid, Zirkoniumoxid, Chromoxid, Titanoxid, insbesondere
5 Titandioxid, Titanoxidhydrat sowie Mischungen hieraus, wie z.B. Ilmenit oder Pseudobrookit. Als Metallsuboxide können beispielsweise die Titansuboxide eingesetzt werden. Als Metalle eignen sich z.B. Chrom, Aluminium, Nickel, Silber, Gold, Titan, Kupfer oder Legierungen, als Metallfluorid eignet sich beispielsweise Magnesiumfluorid. Als Metallnitride
10 oder Metalloxynitride können beispielsweise die Nitride oder Oxynitride der Metalle Titan, Zirkonium und/oder Tantal eingesetzt werden. Bevorzugt werden Metalloxid-, Metall-, Metallfluorid und/oder Metalloxidhydrat-schichten und ganz besonders bevorzugt Metalloxid- und/oder Metalloxidhydratschichten auf den Träger aufgebracht. Weiterhin können
15 auch Mehrschichtaufbauten aus hoch- und niedrigbrechenden Metalloxid-, Metalloxidhydrat-, Metall- oder Metallfluoridschichten vorliegen, wobei sich vorzugsweise hoch- und niedrigbrechende Schichten abwechseln. Insbesondere bevorzugt sind Schichtpakete aus einer hoch- und einer niedrigbrechenden Schicht, wobei auf dem Träger eine oder mehrere
20 dieser Schichtpakete aufgebracht sein können. Die Reihenfolge der hoch- und niedrigbrechenden Schichten kann dabei an den Träger angepasst werden, um den Träger in den Mehrschichtaufbau mit einzubeziehen. In einer weiteren Ausführungsform können die Metalloxid-, Metalloxidhydrat-, Metallsuboxid-, Metall-, Metallfluorid-, Metallnitrid-, Metalloxynitridschichten
25 mit Farbmitteln oder anderen Elementen versetzt oder dotiert sein. Als Farbmittel oder andere Elemente eignen sich beispielsweise organische oder anorganische Farbpigmente wie farbige Metalloxide, z.B. Magnetit, Chromoxid oder Farbpigmente wie z.B. Berliner Blau, Ultramarin, Bismutvanadat, Thenards Blau, oder aber organische Farbpigmente wie
30 z.B. Indigo, Azopigmente, Phthalocyanine oder auch Karminrot oder Elemente wie z.B. Yttrium oder Antimon. Effektpigmente enthaltend diese Schichten zeigen eine hohe Farbenvielfalt in bezug auf ihre Körperfarbe

und können in vielen Fällen eine winkelabhängige Änderung der Farbe (Farbflop) durch Interferenz zeigen.

Die äußere Schicht auf dem Träger ist in einer bevorzugten Ausführungsform ein hochbrechendes Metalloxid. Diese äußere Schicht
5 kann zusätzlich auf den oben genannten Schichtpaketen oder bei hochbrechenden Trägern Teil eines Schichtpaketes sein und z.B. aus TiO_2 , Titansuboxiden, Fe_2O_3 , SnO_2 , ZnO , ZrO_2 , Ce_2O_3 , CoO , Co_3O_4 , V_2O_5 , Cr_2O_3 und/oder Mischungen davon, wie zum Beispiel Ilmenit oder Pseudobrookit, bestehen. TiO_2 ist besonders bevorzugt.

10 Beispiele und Ausführungsformen der oben genannten Materialien und Pigmentaufbauten finden sich z.B. auch in den Research Disclosures RD 471001 und RD 472005, deren Offenbarungen hiermit unter Bezugnahme mit eingeschlossen sind.

15 Die Dicke der Metalloxid-, Metalloxidhydrat-, Metallsboxid-, Metall-, Metallfluorid-, Metallnitrid-, Metalloxynitridschichten oder einer Mischung daraus beträgt üblicherweise 3 bis 300 nm und im Falle der Metalloxid-, Metalloxidhydrat-, Metallsboxid-, Metallfluorid-, Metallnitrid-,
20 Metalloxynitridschichten oder einer Mischung daraus vorzugsweise 20 bis 200 nm. Die Dicke der Metallschichten beträgt vorzugsweise 4 bis 50 nm.

Die Größe der Träger und damit der Effektpigmente ist an sich nicht kritisch. Plättchenförmige Träger und/oder mit einer oder mehreren
25 transparenten oder semitransparenten Metalloxid-, Metall- oder Metallfluoridschichten beschichtete plättchenförmige Träger weisen in der Regel eine Dicke zwischen 0.05 und 5 μm , insbesondere zwischen 0.1 und 4.5 μm auf. Die Ausdehnung in der Länge bzw. Breite beträgt
üblicherweise zwischen 1 und 250 μm , vorzugsweise zwischen 2 und 200
30 μm und insbesondere zwischen 2 und 100 μm .

Der Anteil der plättchenförmigen Effektpigmente in der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation liegt im Allgemeinen zwischen 60 und 85 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 65 und 75 Gew.-%, bezogen auf die Pigmentpräparation. Die optimalen Anteile sind für den Fachmann leicht zu ermitteln und hängen im wesentlichen von der Teilchengröße der eingesetzten Effektpigmente, dem Formfaktor der Effektpigmente und der Art des Pigmentaufbaus ab. Erstrebenswert ist ein möglichst hoher Anteil an Effektpigmenten bzw. ein möglichst geringer Anteil an Trägermaterial um möglichst wenig Fremdmaterial in den zu pigmentierenden Kunststoff einzubringen. Es muss jedoch genügend Trägermaterial verwendet werden, um die gewünschten Eigenschaften der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation, wie z.B. Nicht-Stauben, verbesserte Rieselfähigkeit oder höherer Durchsatz bei der Masterbatchherstellung, zu gewährleisten. Dazu müssen die Teilchen nicht nur mit dem Trägermaterial umhüllt sein, sondern sie müssen auch miteinander zu einem gut rieselfähigen groben „Pulver“ verklebt sein.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Pigmentpräparation weitere Additive und/oder Hilfsstoffe enthalten, wie sie für den Einsatz in Kunststoffen üblich sind. Derartige Additive und/oder Hilfsstoffe können Gleitmittel, Trennmittel, Stabilisatoren, Antistatika, Flammenschutzmittel, Farbmittel, Flexibilisatoren und Weichmacher, Haftvermittler, Treibmittel, Antioxidantien, UV-Absorber, organische polymerverträgliche Lösungsmittel und/oder Tenside sein, wie z.B. Diisocytphthalat, Phenolderivate, Mineralöle. Einen Überblick über die einsetzbaren Additive und Hilfsstoffe findet sich in Saechtling, Kunststoff Taschenbuch, 27. Ausgabe, Carl Hanser Verlag oder gibt R. Wolf in „Plastics, Additives“ in Ullmann's, Encyclopedia of Industrial Chemistry, Internetedition, 7th Edition, 2003.

Die erfindungsgemäße Pigmentpräparation lässt sich unkompliziert herstellen. Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist damit auch ein

Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation, wobei ein oder mehrere plättchenförmige Effektpigmente unter Wärmeeinfluss mit einem mindestens partiell polaren Trägermaterial gemischt werden. Die einsetzbaren plättchenförmigen Effektpigmente bzw.
5 das partiell polare Trägermaterial sind bereits vorab bei der Beschreibung der Pigmentpräparation genannt.

So kann gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren z.B. das Effektpigment vorgelegt werden und mit dem Trägermaterial oder der
10 Lösung des Trägermaterials gemischt werden. Falls das Trägermaterial in Form einer Lösung zugesetzt wird, kann auch das Effektpigment in dieser Lösung dispergiert werden und das Lösungsmittel abgedunstet werden. Die Auswahl des Lösungsmittels erfolgt für den Fachmann in naheliegender Weise unter Einbeziehung der Löslichkeiten der
15 eingesetzten Pigmente und insbesondere des eingesetzten Trägermaterials. Das Ausfällen des Trägermaterials aus einer wässrigen Dispersion mittels pH-Wert-Änderung ist ebenfalls möglich. Weiterhin kann die Herstellung der Pigmentpräparation durch Aufschmelzen des
Trägermaterials erfolgen. Das Aufschmelzen des Trägermaterials ist in der
20 vorliegenden Erfindung besonders bevorzugt, weil damit der Einsatz von Lösungsmitteln vermieden werden kann.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation durch Aufschmelzen erfolgt bei Temperaturen von 70 bis 240°C. Vorzugsweise
25 erfolgt das Verfahren bei Temperaturen oberhalb des Schmelzpunktes des Trägermaterials. Auf diese Weise wird eine besonders gute Durchmischung von Pigment und Trägermaterial erzielt.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens
30 können der Mischung aus plättchenförmigem Effektpigment und Trägermaterial weitere, bei der Verarbeitung von Kunststoffen übliche Additive und/oder Hilfsstoffe zugesetzt werden. Beispiele für derartige

Additive und/oder Hilfsstoffe sind vorab bei der Beschreibung der Pigmentpräparation genannt worden.

5 Nach Entfernung des Lösungsmittels bzw. nach Erkalten des beim Aufschmelzen aufgetragenen Trägermaterials liegt die Pigmentpräparation als frei fließendes, grobteiliges Pulver vor, das gut weiter verarbeitet werden kann.

10 Die Verwendung der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation zur direkten Pigmentierung von Kunststoffen und zur Herstellung von Masterbatches ist ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

15 Die direkte Einarbeitung der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation in den Kunststoff erfolgt, indem man das Kunststoffgranulat und/oder -pulver mit der Pigmentpräparation mischt. Anschließend wird der mit der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation pigmentierte Kunststoff unter Wärmeeinwirkung verformt. Weiterhin können dem Kunststoffgranulat und/oder -pulver bei der Einarbeitung der Pigmentpräparation gegebenenfalls weitere Additive und Pigmente zugesetzt werden. Beispiele
20 für derartige Additive sind vorab bei der Beschreibung der Pigmentpräparation genannt worden. Als Pigmente eignen sich alle dem Fachmann bekannten anorganischen oder organischen Pigmente.

25 Die Herstellung der Kunststoffgranulat und/oder -pulver/Pigment- Mischung erfolgt in der Regel so, dass in einem geeigneten Mischer, z.B. Taumel- oder Schnellmischer, das Kunststoffgranulat und/oder -pulver vorgelegt, mit eventuellen Zusätzen benetzt wird und danach die Pigmentpräparation zugesetzt und untergemischt wird.

30 Für den Einsatz der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation eignen sich eine ganze Reihe von Kunststoffen, insbesondere thermoplastische Kunststoffe. Bevorzugt handelt es sich bei den Kunststoffen um polare

Kunststoffe, es können aber auch bei entsprechend ausgewählten Trägermaterialien unpolare (olefinische) Kunststoffe eingesetzt werden. Beispiele für geeignete Kunststoffe finden sich z.B. in Saechtling, Kunststoff Taschenbuch, 27. Ausgabe, Carl Hanser Verlag.

5

Auch für die Herstellung von Masterbatches lässt sich die erfindungsgemäße Pigmentpräparation vorteilhaft einsetzen. Auf diese Weise lassen sich auch die höchsten Anforderungen an die Pigmentdispersion erfüllen. Die Herstellung der Masterbatches kann dabei sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich erfolgen, vorzugsweise kontinuierlich, z.B. durch Einsatz von Doppelschneckenextrudern. Vorteilhaft bei der Herstellung von Masterbatches ist die Verwendung von Pulvern oder Gieß der jeweiligen Kunststoffe. Bei Einsatz der erfindungsgemäßen Pigmentpräparationen auf einem Doppelschneckenextruder kann der Durchsatz, je nach Bedingungen, mindestens um den Faktor 2-5 gegenüber dem unpräparierten Pigment gesteigert werden. Weiterhin lassen sich unter Einsatz der erfindungsgemäßen Pigmentpräparation auf einem Einschneckenextruder Masterbatches mit einem Pigmentanteil von bis zu 40 Gew.-%, bezogen auf den Masterbatch, herstellen.

10
15
20

Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Pigmentpräparation zur Herstellung von Masterbatches eingesetzt. Bei entsprechender Auswahl des Trägermaterials sind sowohl polare als auch unpolare Kunststoffe als Masterbatch-Grundlage geeignet. Es gibt z.B. Pfcopolymere, die als Trägermaterial in erfindungsgemäßen Effektpigmentpräparationen sowohl in polaren als auch in unpolaren (olefinischen) Kunststoffen eingesetzt werden können. Beispielsweise eignen sich Ethylen-Acrylsäure-Copolymere sowohl für den Einsatz in polaren als auch für den Einsatz in unpolaren Kunststoffen.

25
30

Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern, ohne sie jedoch zu begrenzen.

5 **Beispiele:**

Beispiel 1:

Ein homogenes Gemisch aus 15 Gew.-% eines Montanesterwachses (Hostalub® WE 40, Clariant AG) und 15 Gew.-% eines Amidwachses (Hostalub® FA 1, Clariant AG) werden mit 70 Gew.-% Iriodin® Brilliant Pearl bei einer Temperatur von ca. 150°C in einem Mischer bis zu gleichmäßigen Verteilung und Verbindung von Pigment und Trägermaterial gemischt. Die Gew.-%-Angaben beziehen sich auf die Gesamtmischung.

Die erhaltene Pigmentpräparation staubt nicht mehr, rieselt gut und lässt sich auf einem Einschneckenextruder zu Masterbatches mit bis zu ca. 40 Gew.-% Pigment, bezogen auf die Gesamtmenge, verarbeiten. Auf einem Doppelschneckenextruder kann, bei gleichem Pigmentanteil, der Durchsatz mit dieser Präparation mindestens um den Faktor 2-5 gesteigert werden (im Vergleich zum unpräparierten Pigment). In verschiedene polare Kunststoffe (PA, PC, PMMA, PS, ABS etc.) lässt sich die Präparation problemlos einarbeiten.

Beispiel 2:

Ein homogenes Gemisch aus 30 Gew.-% eines niedermolekularen Ethylenvinylacetat-Copolymers (A-C 400 A, Honeywell Allied Signal) werden mit 70 Gew.-% Iriodin® Brilliant Pearl bei einer Temperatur von ca. 150°C in einem Mischer bis zu gleichmäßigen Verteilung und Verbindung von Pigment und Trägermaterial gemischt. Die Gew.-%-Angaben beziehen sich auf die Gesamtmischung.

Die erhaltene Pigmentpräparation staubt nicht mehr, rieselt gut und lässt sich auf einem Einschneckenextruder zu Masterbatches mit bis zu ca. 40

Gew.-% Pigment, bezogen auf die Gesamtmenge, verarbeiten. Auf einem Doppelschneckenextruder kann, bei gleichem Pigmentanteil, der Durchsatz mit dieser Präparation mindestens um den Faktor 2-5 gesteigert werden (im Vergleich zum unpräparierten Pigment). In verschiedene polare Kunststoffe (PA, PC, PMMA, PS, ABS etc.) lässt sich die Präparation problemlos einarbeiten.

Beispiel 3:

Ein homogenes Gemisch aus 20 Gew.-% eines niedermolekularen Ethylenvinylacetat-Copolymers (A-C 400 A, Honeywell Allied Signal) werden mit 80 Gew.-% Iriodin[®] 504 Rot bei einer Temperatur von ca. 150°C in einem Mischer bis zu gleichmäßigen Verteilung und Verbindung von Pigment und Trägermaterial gemischt. Die Gew.-%-Angaben beziehen sich auf die Gesamtmischung.

Die erhaltene Pigmentpräparation staubt nicht mehr, rieselt gut und lässt sich auf einem Einschneckenextruder zu Masterbatches mit bis zu ca. 40 Gew.-% Pigment, bezogen auf die Gesamtmenge, verarbeiten. Auf einem Doppelschneckenextruder kann, bei gleichem Pigmentanteil, der Durchsatz mit dieser Präparation mindestens um den Faktor 2-5 gesteigert werden (im Vergleich zum unpräparierten Pigment). In verschiedene polare Kunststoffe (PA, PC, PMMA, PS, ABS etc.) lässt sich die Präparation problemlos einarbeiten.

Beispiel 4:

Ein homogenes Gemisch aus 30 Gew.-% eines niedermolekularen Ethylen-Acrylsäure-Copolymers (A-C 540 A, Honeywell Allied Signal) werden mit 70 Gew.-% Iriodin[®] 123 bei einer Temperatur von ca. 160°C in einem Mischer bis zu gleichmäßigen Verteilung und Verbindung von Pigment und Trägermaterial gemischt. Die Gew.-%-Angaben beziehen sich auf die Gesamtmischung.

Die erhaltene Pigmentpräparation staubt nicht mehr, rieselt gut und lässt sich auf einem Einschneckenextruder zu Masterbatches mit bis zu ca. 40 Gew.-% Pigment, bezogen auf die Gesamtmenge, verarbeiten. Auf einem Doppelschneckenextruder kann, bei gleichem Pigmentanteil, der Durchsatz mit dieser Präparation mindestens um den Faktor 2-5 gesteigert werden (im Vergleich zum unpräparierten Pigment). Sowohl in verschiedene polare Kunststoffe (PA, PC, PMMA, PS, ABS etc.) als auch in unpolare (olefinische) Kunststoffe lässt sich die Präparation problemlos einarbeiten.

5

10

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Pigmentpräparation zur Pigmentierung von Kunststoffen, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere plättchenförmige
5 Effektpigmente mit einem mindestens partiell polaren Trägermaterial gemischt sind.
2. Pigmentpräparation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
10 das mindestens partiell polare Trägermaterial ein partiell polares Copolymer und/oder ein Gemisch aus zwei oder mehreren Wachsen ist, wobei mindestens eines der Wachse polar ist.
3. Pigmentpräparation nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
15 dass der Anteil der Effektpigmente, bezogen auf die Pigmentpräparation, 60 bis 85 Gew.-% beträgt.
4. Pigmentpräparation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
20 gekennzeichnet, dass der Schmelzbereich des Trägermaterials zwischen 70 und 200°C liegt.
5. Pigmentpräparation nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
25 gekennzeichnet, dass das mindestens partiell polare Trägermaterial ein Gemisch aus Montanwachsen und deren Derivaten und Amidwachsen ist.
6. Pigmentpräparation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass
30 das Gemisch aus Montanwachsen und deren Derivaten und Amidwachsen im Verhältnis 1:2 bis 2:1 vorliegt.
7. Pigmentpräparation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Copolymer ausgewählt ist aus der Gruppe

der Co- und Terpolymere mit Vinylacetat, Acrylat- oder Acrylsäure-Comonomeren, Polyvinylalkohol-Copolymere, Polyvinylether-Copolymere, Polyvinylpyrrolidon-Copolymere, Polyethylenoxid-Copolymere, Acrylnitril-Copolymere, Methylmethacrylat-Copolymere, Polyacetal-Copolymere, Polyamid-Copolymere und/oder Polyurethan-Copolymere.

8. Pigmentpräparation nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Copolymer ein Ethylenvinylacetat-Copolymer oder Ethylen-Acrylsäure-Copolymer ist.

9. Pigmentpräparation nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das plättchenförmige Effektpigment ein Perlglanzpigment, Metalleffektpigment, Mehrschichtpigment mit transparenten, semitransparenten und/oder opaken Schichten, holographisches Pigment, BiOCl- und/oder LCP-Pigment ist.

10. Pigmentpräparation nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Pigmentpräparation zusätzlich Additive und/oder Hilfsstoffe enthält.

11. Verfahren zur Herstellung einer Pigmentpräparation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere plättchenförmige Effektpigmente unter Wärmeeinfluss mit einem mindestens partiell polaren Trägermaterial gemischt werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens partiell polare Trägermaterial ein partiell polares Copolymer und/oder ein Gemisch aus zwei oder mehreren Wachsen ist, wobei mindestens eines der Wachse polar ist.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischen der ein oder mehreren plättchenförmigen Effektpigmenten mit einem mindestens partiell polaren Trägermaterial in Lösung oder durch Aufschmelzen erfolgt.

5

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischen der ein oder mehreren plättchenförmigen Effektpigmente und des mindestens partiell polaren Trägermaterials bei Temperaturen im Bereich von 70 bis 240°C erfolgt.

10

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Mischung aus plättchenförmigem Effektpigment und Trägermaterial zusätzlich Additive zugegeben werden.

15

16. Verwendung der Pigmentpräparation nach Anspruch 1 zur Pigmentierung von Kunststoffen und zur Herstellung von Masterbatches.

20

25

30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/007937

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C08K9/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C08K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/035745 A (LECHNER CHRISTIAN ; BOTT RAINER (DE); CLARIANT GMBH (DE); RICHTER ERIC) 1 May 2003 (2003-05-01) page 2, paragraph 5 - page 3, paragraph 3 claims 1-24	1-16
X	----- DATABASE WPI Section Ch, Week 197523 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 1975-38370W XP002299678 & JP 49 122565 A (DAINIPPON INK & CHEM KK) 22 November 1974 (1974-11-22) abstract ----- <div style="text-align: center;">-/--</div>	1-16
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div>		
* Special categories of cited documents :		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
7 October 2004	21/10/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Siemens, T	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/007937

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p> DATABASE WPI Section Ch, Week 198735 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A18, AN 1987-245957 XP002299679 & JP 62 167340 A (TOYO INK MFG CO) 23 July 1987 (1987-07-23) abstract ----- </p>	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007937

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03035745	A	01-05-2003	DE 10152228 A1	08-05-2003
			WO 03035745 A1	01-05-2003
			EP 1440118 A1	28-07-2004
<hr/>				
JP 49122565	A	22-11-1974	JP 1101407 C	25-06-1982
			JP 56044892 B	22-10-1981
<hr/>				
JP 62167340	A	23-07-1987	JP 1891846 C	07-12-1994
			JP 6021201 B	23-03-1994
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007937

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C08K9/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/035745 A (LECHNER CHRISTIAN ; BOTT RAINER (DE); CLARIANT GMBH (DE); RICHTER ERIC) 1. Mai 2003 (2003-05-01) Seite 2, Absatz 5 - Seite 3, Absatz 3 Ansprüche 1-24 -----	1-16
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 197523 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 1975-38370W XP002299678 & JP 49 122565 A (DAINIPPON INK & CHEM KK) 22. November 1974 (1974-11-22) Zusammenfassung ----- -/--	1-16

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Siemens, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/007937

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 198735 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A18, AN 1987-245957 XP002299679 & JP 62 167340 A (TOYO INK MFG CO) 23. Juli 1987 (1987-07-23) Zusammenfassung</p> <p>-----</p>	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007937

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03035745	A	01-05-2003	DE	10152228 A1	08-05-2003
			WO	03035745 A1	01-05-2003
			EP	1440118 A1	28-07-2004
JP 49122565	A	22-11-1974	JP	1101407 C	25-06-1982
			JP	56044892 B	22-10-1981
JP 62167340	A	23-07-1987	JP	1891846 C	07-12-1994
			JP	6021201 B	23-03-1994